

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang sesuai dengan topik pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Penelitian yang berjudul Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Sasongko, Astuti, & Maharani, 2017) dilakukan karena permasalahan pemilihan karyawan baru dalam suatu perusahaan. Pemilihan karyawan baru merupakan suatu hal yang sangat penting, karena menentukan kualitas perusahaan tersebut di masa yang akan datang. Kegiatan pemilihan karyawan baru diperlukan ketelitian yang tinggi dalam menseleksi satu per satu pelamar yang telah mendaftar. Salah satu cara yang efektif dalam menseleksi karyawan adalah dengan cara menerapkan sistem penunjang keputusan sehingga dapat memutuskan dengan hasil yang tepat dalam menseleksi karyawan baru. Aplikasi ini menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), yaitu dengan melakukan pembobotan terhadap kriteria dan pelamar. Hasil penelitian berupa aplikasi sistem pemilihan karyawan baru berbasis web yang memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan secara tepat dan diharapkan dapat mempermudah proses seleksi karyawan baru.

Penelitian yang berjudul Penerapan metode AHP untuk pemilihan supplier suku cadang di PLTD Bitung (A.M.Pebakirang, Sutrisno, & Neyland, 2017)

dilakukan karena adanya permasalahan di PLTD Bitung saat proses pengadaan barang. Metode yang diterapkan disini yaitu metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Hasil analisa dengan menggunakan metode AHP berhasil memberikan informasi bobot yang paling dominan dalam pemilihan supplier dan alternatif supplier yang dipilih untuk proses pengadaan barang.

Penerapan metode *AHP* juga dilakukan pada penelitian yang berjudul Sistem pendukung keputusan dengan metode *AHP* untuk penilaian kompetensi *soft skill* karyawan (Umar, Fadlil, & Yuminah, 2018). *Soft skill* karyawan adalah keterampilan individu karyawan yang dapat menunjang hubungan individu karyawan dengan karyawan lain, meningkatkan kinerja dan membuka prospek kariernya. Penelitian ini membahas penilaian kompetensi *soft skill* karyawan dengan menerapkan empat kriteria. Keempat kriteria ini adalah kemampuan komunikasi, kemampuan bekerja sama, kejujuran, dan kemampuan interpersonal. Hasil penelitian menunjukkan nilai rasio konsistensi 0.053 yang berarti kurang dari nilai rasio konsistensi yang digunakan dalam metode AHP yaitu 0.1, sehingga hasil perhitungan tersebut valid, dan dapat digunakan. Penelitian ini menghasilkan penilaian prioritas kompetensi *soft skill* yang dibutuhkan perusahaan sebagai berikut: Komunikasi 48%, Kerja sama 27%, Kejujuran 16 %, dan interpersonal 10%. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa metode AHP dapat digunakan pada penilaian kompetensi *soft skill* karyawan

Metode *AHP* juga diterapkan pada penelitian Pemeringkatan pegawai berprestasi di PT. XYZ (Suryadi & Harahap, 2017). Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria *hard skills* dan *soft skills*. Hasil penilaian menunjukkan

metode *AHP* secara efektif memberikan informasi karyawan yang berprestasi dan kriteria yang paling dominan.

Penerapan metode *AHP* dilakukan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi (Munthafa & Mubarak, 2017). Pemilihan mahasiswa berprestasi dilakukan untuk pemberian beasiswa. Kriteria yang menentukan adalah *Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)*, Karya Tulis Ilmiah, Prestasi atau kemampuan mahasiswa, bahasa inggris dan lain sebagainya. *Output* dari penelitian ini merupakan sistem yang dapat memberikan rekomendasi alternatif penerima mahasiswa berprestasi dengan nilai indeks konsisten sebesar 0,06, sehingga hierarki yang dibentuk dapat diterima.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

Nama	Subjek penelitian	Objek Penelitian	Metode	Hasil
Sasongko Astuti, Maharani	Karyawan Baru	Pemilihan Karyawan Baru	AHP	memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan secara tepat dan diharapkan dapat mempermudah proses seleksi karyawan baru
A.M.Pebakirang, Sutrisno, Neyland	Suplier Suku Cadang	Pemilihan Suku Cadang di PLTD Bitung	AHP	memberikan informasi bobot yang paling dominan dalam pemilihan supplier dan alternatif supplier yang dipilih untuk proses pengadaan barang
Umar, Fadlil, Yuminah	Karyawan Lama	Penilaian Soft skill	AHP	penilaian prioritas kompetensi <i>soft</i>

				<i>skill</i> yang dibutuhkan perusahaan sebagai berikut: Komunikasi 48%, Kerja sama 27%, Kejujuran 16 %, dan interpersonal 10%
Suryadi, Harahap	Pegawai	Pemberian Rangking berdasarkan kriteria	AHP	metode <i>AHP</i> secara efektif memberikan informasi karyawan yang berprestasi dan kriteria yang paling dominan.
Munthafa, Mubarak	Mahasiswa	Menentukan prestasi Berdasarkan IPK	AHP	sistem yang dapat memberikan rekomendasi alternatif penerima mahasiswa berprestasi dengan nilai indeks konsisten sebesar 0,06, sehingga hierarki yang dibentuk dapat diterima

2.2 Landasan Teori

Suatu organisasi menerapkan sistem penilaian kinerja untuk mengalokasikan imbalan bagi karyawan, memberikan saran pengembangan serta untuk memperoleh perspektif dan persepsi keadilan tentang pekerjaan mereka, departemen, manajer dan organisasi. Sebuah sistem penilaian kinerja terdiri dari berbagai unsur yang saling terkait dan terlibat dalam pelaksanaan, manajemen dan komunikasi di dalam penilaian kinerja . sistem penilaian kinerja berkaitan dengan proses dan prosedur yang mengatur penilaian kinerja dalam suatu organisasi. Sistem penilaian kinerja adalah sistem formal pemantauan karyawan yang melibatkan evaluasi kinerja berdasarkan penilaian dan pendapat dari bawahan, rekan kerja, supervisor, manajer bahkan pekerja itu sendiri dan merupakan cara atau mekanisme yang digunakan organisasi mengembangkan kompetensi, meningkatkan kinerja dan mendistribusikan penghargaan karyawan.

William et al. (2000) mengidentifikasi empat tujuan sistem penilaian kinerja, yaitu :

1. Antara karyawan (between employees) (pengaturan gaji, promosi ke jabatan/posisi yang lebih tinggi, pemutusan hubungan kerja, mengidentifikasi karyawan yang memiliki kinerja rendah).
2. Di dalam seorang karyawan (within an employee) (mengidentifikasi kelemahan, kekuatan dan kebutuhan pelatihan karyawan).

3. Pemeliharaan sistem (system maintenance) (membantu dalam evaluasi sistem karyawan (staffing), pencapaian tujuan organisasi, kebutuhan organisasi untuk pelatihan dan kebutuhan perkembangan organisasi).
4. Dokumentasi (documentation) (mendokumentasikan tindakan seluruh karyawan dan memiliki catatan terkait proses hukum).

2.3 Metode AHP

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas Saaty pada tahun 1970-an dengan permasalahan di badan militer Amerika Serikat dalam menghadapi pilihan rencana (Hermawan, 2015). AHP bekerja dengan dasar model matematis (Daihani, 2012) yang mengacu pada nilai probabilitas. Keunggulan utama metode *AHP* adalah mampu memberikan nilai prioritas atau bobot pada persoalan yang memiliki banyak kriteria dengan dasar perbandingan preferensi dari setiap elemen (Kusumadewi, 2013).

Metode AHP memiliki kelebihan lain yaitu (Marimin, 2012):

1. Struktur yang berbentuk hirarki sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhatikan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan keluaran analisis sensitivitas pembuat keputusan.

Terdapat 4 aksioma-aksioma yang terkandung dalam model AHP:

1. *Reciprocal Comparison* artinya pengambilan keputusan harus dapat memuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensi tersebut harus memenuhi syarat resiprokal yaitu apabila A lebih disukai daripada B dengan skala x , maka B lebih disukai daripada A dengan skala $1/x$.
2. *Homogeneity* artinya preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen- elemennya dapat dibandingkan satu sama lainnya. Kalau aksioma ini tidak dipenuhi maka elemen- elemen yang dibandingkan tersebut tidak homogen dan harus dibentuk cluster (kelompok elemen) yang baru.
3. *Independence* artinya preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa pola ketergantungan dalam AHP adalah searah, maksudnya perbandingan antara elemen-elemen dalam satu tingkat dipengaruhi atau tergantung oleh elemen-elemen pada tingkat di atasnya.
4. *Expectation* artinya untuk tujuan pengambil keputusan. Struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

Langkah –langkah proses analisa dengan metode AHP adalah sebagai berikut (Marimin, 2012):

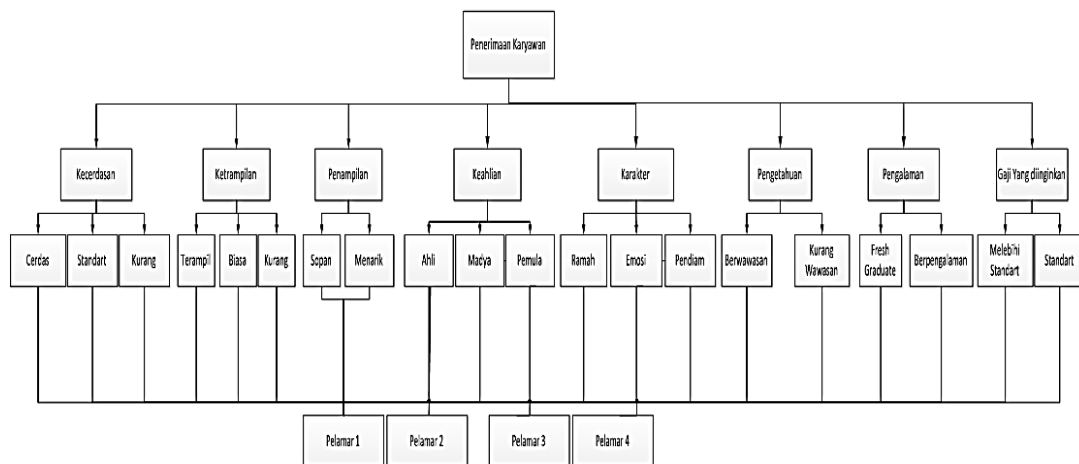
1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh nilai judgment seluruhnya yaitu sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai lamda max dan menguji konsistensinya jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgment dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai lebih dari 10% (persen) atau 0,1 maka penilaian data harus diperbaiki.

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah (Hermawan, 2015):

1. Membuat Hirarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen - elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkannya atau mensistesisnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur Hirarki AHP (Hermawan, 2015)

2. Penilaian kriteria dan alternative

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada Tabel di bawah ini (Kosasi, 2012):

Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

1. Intensitas Kepentingan	2. Keterangan
3. 1	4. Kedua elemen sama pentingnya.
5. 3	6. Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.
7. 5	8. Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya.
9. 7	10. Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya.
11. 9	12. Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lainnya.
13. 2,4,6,8	14. Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan.

15. Kebalikan	16. Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i.
----------------------	--

Pengisian nilai tabel perbandingan berpasangan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan melihat tingkat kepentingan antar satu elemen dengan elemen yang lainnya. Proses perbandingan berpasangan, dimulai dari perbandingan kriteria misalnya A1, A2 dan A3. Maka susunan elemen-elemen yang dibandingkan tersebut akan tampak seperti pada tabel 2 di bawah ini: (Kosasi, 2012:35).

Tabel 2.3 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1	
A3			1

Untuk menentukan nilai kepentingan relatif antar elemen digunakan skala bilangan dari 1 sampai 9 yang dapat dilihat pada Tabel 2.2. Apabila suatu elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai 1. Jika

elemen i dibandingkan dengan elemen j mendapatkan nilai tertentu, maka elemen j dibandingkan dengan elemen i merupakan kebalikannya.

Pengujian konsistensi dilakukan terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hirarki. Konsistensi perbandingan ditinjau dari per matriks perbandingan dan keseluruhan hirarki untuk memastikan bahwa urutan prioritas yang dihasilkan didapatkan dari suatu rangkaian perbandingan yang masih berada dalam batas-batas preferensi yang logis. Setelah melakukan perhitungan bobot elemen, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian konsistensi matriks. Untuk melakukan perhitungan ini diperlukan bantuan tabel *Random Index* (RI) yang nilainya untuk setiap ordo matriks dapat dilihat pada tabel berikut ini: (Kosasi, 2012)

Tabel 2.4 Tabel Nilai Random Index

Urutan Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(RI)	0.00	0.01	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

3. *Synthesis of Priority* (Penentuan Prioritas)

Setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4. *Logical Consistency (Konsistensi Logis)*

Konsistensi memiliki dua makna, pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Penggunaan metode AHP biasa digunakan untuk permasalahan pemilihan alternatif yang memiliki multikriteria. Setiap kriteria dan sub kriteria memiliki bobot, sebagai acuan prioritas perbandingan antar kriteria atau sub kriteria.

2.4 Simple Additive Weighting

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah metode penjumlahan terbobot. dari rating atau bobot kinerja di setiap alternatif. Metode SAW telah terbukti dalam permasalahan *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* atau persoalan dengan banyak kriteria. Langkah-langkah dari metode SAW adalah :

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang 13 disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi (Kusumadewi, 2016).

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan benefit} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya cost} \end{cases}$$

Rumus 3. 1 Normalisasi

Dimana : r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom X_{ij} = baris dan kolom dari matriks Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Rumus 3. 2 Nilai Preferensi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih Terpilih. (Kusumadewi, 2016)

Kelebihan dari model *Simple Additive Weighting (SAW)* dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu *SAW* juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut

2.5 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan, dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi-terstruktur.

Dalam implementasi SPK, hasil dari keputusan-keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan, pengambilan keputusan tetap berada pada pengambil keputusan. Sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi data-data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil

keputusan, sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan.

Menurut Turban dan Aronson (2012), Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung pembuat keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur dan terstruktur. SPK berfungsi sebagai tambahan atau pendukung bagi pembuat keputusan, dapat memperluas pengetahuan dan kemungkinan, namun tidak menggantikan penilaian. Sistem ini ditujukan untuk keputusan yang membutuhkan penilaian dan keputusan yang dapat diolah dengan algoritma atau secara teknis.

Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan alternatif-alternatif yang ada (Fitriani, 2012).

Adapun karakteristik sistem pendukung keputusan yaitu:

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.

3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Dengan berbagai karakter khusus di atas, SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Adapun manfaat yang dapat diambil dari SPK yaitu (Fitriani, 2012) :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun SPK dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan